

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平6-9355

(43) 公開日 平成5年(1994)2月4日

(51) Int. CL <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 5/167	B	7254-5H		
F 1 6 C 17/02	Z	8613-3J		
H 0 2 K 5/16	Z	7254-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平4-53158

(22) 出願日 平成4年(1992)7月7日

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 考案者 坂下 広志

長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会

社三協精機製作所駒ヶ根工場内

(72) 考案者 山下 淳

長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会

社三協精機製作所駒ヶ根工場内

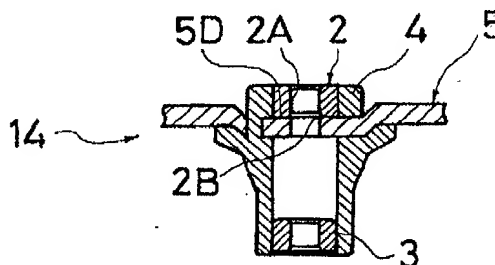
(74) 代理人 弁理士 渡辺 秀治

(54) 【考案の名称】 モータ

(67) 【要約】

【目的】 軸受の固定位置のずれを防止し、またシャフトの垂直度を向上させ、さらにノイズの影響を防止するようにしたモータを提供する。

【構成】 シャフト1を回転自在に軸支する一対の金属性軸受2、3を絶縁性ホルダ4で保持し、絶縁性ホルダ4の貫通孔4Aの内周面にヨーク板5を突出させ、このヨーク板5の端面5Dに軸受2の底面2Bを当接させる。なお、ヨーク板5をアースさせてもよい。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 シャフトを回転自在に軸支する金属性軸受を絶縁性ホルダで保持し、上記シャフトにロータ部を固定してなるモータにおいて、上記絶縁性ホルダの内周面にヨーク板を突出させて上記金属性軸受の底面に当接させたことを特徴とするモータ。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案のモータの実施例を示す断面図である。  
 【図2】 本実施例に用いられるヨーク板を示す平面図である。  
 【図3】 図2のA-A線断面図である。  
 【図4】 本実施例に用いられる軸受ホルダ組立を示す平面図である。  
 【図5】 図4のA-A線断面図である。  
 【図6】 本実施例において軸受ホルダ組立に軸受を圧入固定した構造を示す断面図である。  
 【図7】 従来のモータを示す断面図である。  
 【図8】 従来例に用いられる軸受ホルダ組立を示す平面図である。  
 【図9】 図8のA-A線断面図である。  
 【図10】 従来例における軸受ホルダ組立に軸受を圧入

2

固定する方法を示す断面図である。

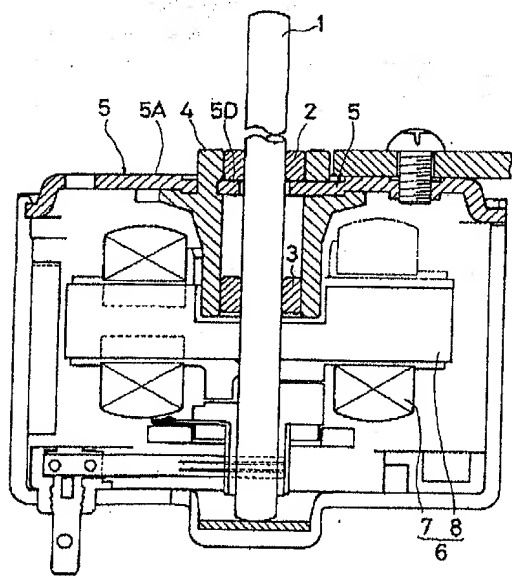
【図11】 従来例における軸受ホルダ組立に軸受を圧入固定する他の方法を示す断面図である。

【図12】 従来例における軸受ホルダ組立に軸受を圧入固定するその他の方法を示す断面図である。

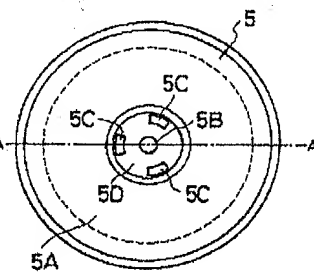
【図13】 従来の欠点を説明するための断面図である。

## 【符号の説明】

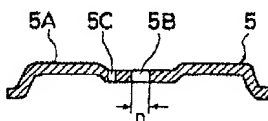
- 1 シャフト  
 2, 3 軸受  
 4 絶縁性ホルダ  
 4A 貫通孔  
 5 ヨーク  
 5A モータ取付面  
 5B 貫通孔  
 5C ガイド孔  
 5D 端面  
 10 軸受ホルダ組立  
 14 軸受組立  
 16 ガイドバー  
 17 ダイ  
 18 パンチ



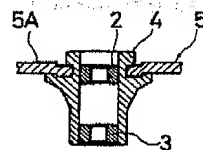
【図2】



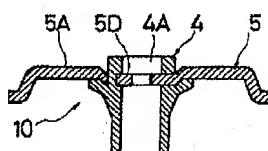
【図3】



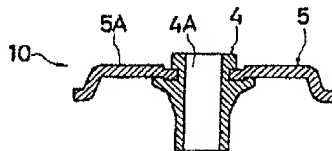
【図13】



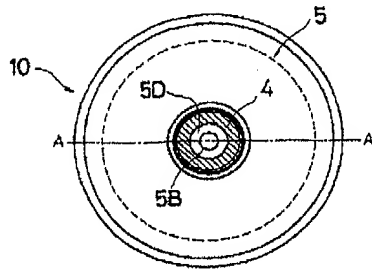
【図5】



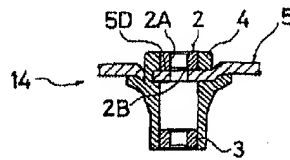
【図9】



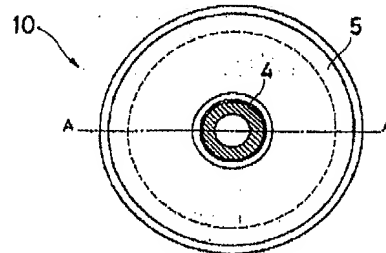
【図4】



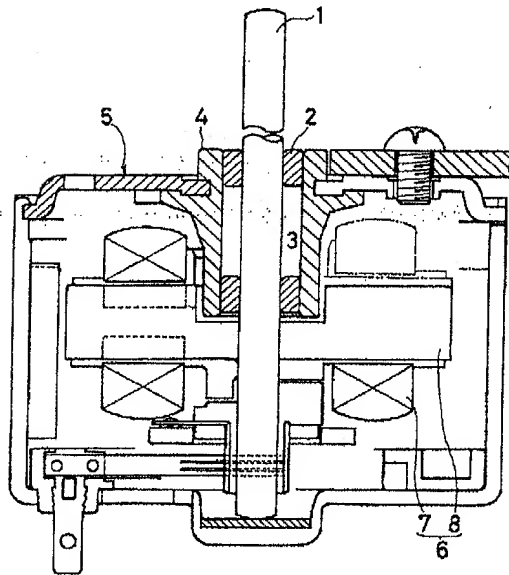
【図6】



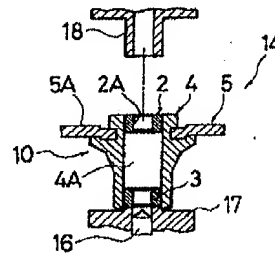
【図8】



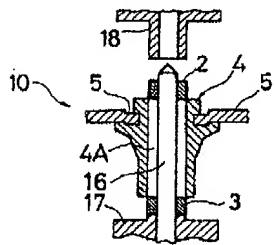
【図7】



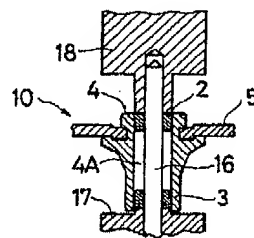
【図12】



【図10】



【図11】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、各種電子機器の回転駆動源として用いられるモータに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

例えば、VTRやテープレコーダ等に適用されるブラシ付モータとして図7の構造が知られている。1はシャフトで一对の金属性軸受2, 3によって回転自在に軸支され、これら各軸受2, 3は絶縁性ホルダ4で保持されている。また、この絶縁性ホルダ4はヨーク板5に一体成形された合成樹脂からなっている。6はシャフトに固定されたコア8及びコイル7からなるロータ部である。

## 【0003】

図8及び図9は、図7のモータに用いられる軸受ホルダ組立10を示す平面図及び断面図で、この軸受ホルダ組立10はヨーク板5に絶縁性ホルダ4が一体成形されることによって構成されている。モータはこのような軸受ホルダ組立10を用いて、絶縁性ホルダ4内の貫通孔4Aに対して一对の軸受2, 3を圧入固定した後、シャフト1を軸受2, 3内に挿入することによって組み立てられる。次に、一对の軸受2, 3を圧入固定する方法を、図10乃至図12を参照して説明する。

## 【0004】

まず、図10に示すように、予めガイドバー16、ダイ17、パンチ18の各工具を用意し、軸受ホルダ組立10、一对の軸受2, 3を軸受ホルダ組立10の上面及び下面に配置した状態で、ガイドバー16を軸受3、軸受ホルダ組立10、軸受2の順序で挿通する。次に、図11に示すように、パンチ18を下降させて軸受2を押圧することにより、軸受2, 3はほぼ同時に絶縁性ホルダ4内の貫通孔4Aに圧入される。続いて、図12に示すように、ガイドバー16を下方に引き抜くと共に、パンチ18を上方に戻すことにより、一对の軸受2, 3が軸受ホルダ組立10に圧入固定された軸受組立14が得られる。

## 【0005】

ここで、各軸受2, 3の外径と絶縁性ホルダ4の内径は圧入固定されるため、しまり嵌めの嵌め合いとなっている。また、ガイドバー16の外径は各軸受2, 3の内径に対して、極く僅か小さく設定されている。

#### 【0006】

このような圧入固定方法によれば、1本のガイドバー16を用いて一對の軸受2, 3をほぼ同時に絶縁性ホルダ4内の貫通孔4Aに圧入できるので、短時間で単純安価な組立装置を用いて組み立てることができる、一對の軸受2, 3の内径の同軸度精度が非常に良好である等の利点を得ることができる。

#### 【0007】

##### 【考案が解決しようとする課題】

ところで従来のモータでは、簡単な方法によって組み立てることができるという利点を得られる反面、次のような問題が存在している。

(1) 軸受2, 3として金属焼結体や樹脂材を用いた場合、各軸受2, 3と絶縁性ホルダ4との間に圧入代が大きいと、各軸受2, 3の内径に若干の収縮を生じるので各軸受2, 3がガイドバー16を締め付けた状態となる。このため、ガイドバー16を引き抜くとき図13に示すように、特に上側の軸受2の固定位置をずらしてしまうようになる。この結果、モータとしての外観不良となるだけでなく、回転時のノイズが増大したり、寿命が短くなる。

#### 【0008】

(2) 軸受2の内径に対するガイドバー16の外径のクリアランスが極く僅かではあるが設定されているので、図12のモータ取付面5Aに対して軸受2の内周面2Aが傾くようになる。このため、モータ取付面5Aに対するシャフト1の垂直度が悪くなる。あるいは、その垂直度が良いモータであっても、回転時にシャフト1に負荷される側圧や環境条件によって、絶縁性ホルダ4を構成している合成樹脂がクリープ現象を起こすので、軸受2の内周面2Aが傾くようになってこれに起因して垂直度が悪くなる。

#### 【0009】

(3) シャフト1とヨーク板5とは絶縁性ホルダ4を介して電氣的に接続されているので、例えばシャフト1にプーリを取り付けてこれにゴムベルト等を装着し

た場合、回転時にゴムベルトの摩擦により発生した静電気がブーリに帯電する。このためこの帯電した静電気によってノイズが発生する。あるいは、モータ内部で発生した電磁波ノイズが、シャフト1をアンテナとしてモータ外部へ散出されるようになる。

#### 【0010】

本考案は以上のような問題に対処してなされたもので、軸受の固定位置のずれを防止し、またシャフトの垂直度を向上させ、さらにノイズの影響を防止するようにしたモータを提供することを目的とするものである。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本考案は、シャフトを回転自在に軸支する金属性軸受を絶縁性ホルダで保持し、上記シャフトにロータ部を固定してなるモータにおいて、上記絶縁性ホルダの内周面にヨーク板を突出させて上記金属性軸受の底面に当接させたことを特徴とするものである。

#### 【0012】

##### 【作用】

絶縁性ホルダの内周面に突出されたヨーク板が軸受の底面に当接されているので、軸受の固定位置はずれない。また、軸受の底面にヨーク板が当接されていることで、モータ取付面に対して軸受の内周面の傾きを改善できるようになるため、シャフトの垂直度を向上させることができる。さらに、軸受とヨーク板が電氣的に接続されているので、静電気が発生しても帯電することなくアースされるため、ノイズの影響を防止することができる。

#### 【0013】

##### 【実施例】

以下図面を参照して本考案の実施例を説明する。

図1は本考案のモータの実施例を示す断面図で、1はシャフト、2、3は一對の金属性軸受、4は絶縁性ホルダ、5はヨーク板、6はコア7及びコイル8からなるロータ部で、以上は図7の従来例と同一である。

#### 【0014】

ここで、ヨーク板5は図2及び図3に示すような平面構造及び断面構造を有している。すなわち、図2及び図3は組立前のヨーク板5の構造を示すもので、円形状の中央部分は凹陷状になっており、ここには貫通孔5Bが形成されている。また、貫通孔5Bの周囲には複数の例えば3個の、合成樹脂を流入させて絶縁性ホルダ4を成形するためのガイド孔5Cが形成されている。図4及び図5は絶縁性ホルダ4を形成した後の平面図及び断面図を示している。

#### 【0015】

ここで、絶縁性ホルダ4内のシャフト1の直径を $D_1$ とし、各軸受2, 3の外径を $D_2$ とすると、貫通孔5Bの直径 $D$ は通常、 $D_2 > D > D_1$ の関係となるように設定されている。但し、各軸受2, 3としてラジアルボールベアリングを使用する場合は、ラジアルボールベアリングの内輪の直径を $D_3$ としたとき、貫通孔5Bの直径 $D$ は $D > D_3$ の関係となる。このようなヨーク板5に対し、ガイド孔5Cから合成樹脂を流入させることにより、図4及び図5に示すようにヨーク板5と一体に絶縁性ホルダ4を成形する。これによりヨーク板5は絶縁性ホルダ4の貫通孔4Aの内周面に突出した構造となる。5Dはヨーク板5の突出部分の端面を示し、後の工程で軸受2が圧入される場合の固定面となる。

#### 【0016】

次に、このようにして構成した軸受ホルダ組立10に対して、図10乃至図12に示したような方法を適用することにより、絶縁性ホルダ4内の貫通孔4Aに一对の軸受2, 3を圧入固定して図6に示したような軸受組立14を形成する。図6から明らかなように、軸受2はこの底面2Bがヨーク板5の端面5Dに当接されることにより固定されている。すなわち、ヨーク板5の端面5Dは軸受2に対してストッパの役目をしている。

#### 【0017】

このような本実施例のモータによれば、次のような効果を得ることができる。

(1) 軸受2, 3として金属焼結体や樹脂材を用いた場合に、各軸受2, 3がガイドバー16を締め付けた状態になったとしても、ヨーク板5の端面5Dがストッパとして働くので、図6に示したように軸受2の固定位置のずれを防止することができる。この結果、モータとしての外観不良がなくなり、回転時のノイズ

が抑えられるだけでなく、寿命が長くなる。

【0018】

(2) 軸受2がヨーク板5の端面5Dに当接されて固定されているので、ヨーク板5のモータ取付面5Aと端面5Dとの平行度は、プレス加工によって比較的容易に高精度に加工することができる。また、軸受2の内周面2Aと底面2Bは非常に高精度に加工することができる。このため、モータ取付面5Aに対して軸受2の内周面2Aを傾くことなく固定することができ、また、回転時のシャフト1に対する側圧や環境条件等による合成樹脂のクリープ現象を抑えることができるため、シャフト1の垂直度を向上することができる。

【0019】

(3) シャフト1とヨーク板5が軸受2を介して電氣的に接続されているので、ヨーク板5をシャーシにアースすることによって、回転時にゴムベルトの摩擦により静電気が発生してもこの静電気は、シャフト1→軸受2→ヨーク板5→シャーシに至る経路により除去される。このため、静電気は帯電することがないので、ノイズは発生しない。また、モータ内部で発生した電磁波ノイズも、同じ経路によって除去されるので、モータ外部へ散出されることはなくなる。

【0020】

なお、実施例ではヨーク板5の凹陥部に3個のガイド孔5Cを形成した例で示したが、このガイド孔5Cは1個以上であれば任意の数を選ぶことができる。あるいは、貫通孔5Bに切欠部として設けるようにしても良い。また、軸受2をヨーク板5の端面5Dに当接する例で示したが、他の軸受3に対しても同様な構造をとることができる。さらに、本考案はブラシ付モータに限ることなく、ブラシレスモータやコアレスモータ等に適用しても同様な効果を得ることができる。

【0021】

【考案の効果】

以上述べたように本考案によれば、絶縁性ホルダの内周面にヨーク板を突出させ、このヨーク板に金属性軸受を当接させてヨーク板をアースするようにしたので、軸受の固定位置のずれを防止し、シャフトの垂直度を向上させ、さらにノイズの影響を防止することができる。